

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-207545

(43)公開日 平成11年(1999) 8月3日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 2 3 P 21/00

3 0 2

B 2 3 P 21/00

3 0 2 A

B 2 1 J 15/14

B 2 1 J 15/14

D

E 0 6 B 9/56

E 0 6 B 9/20

A

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-9991

(22)出願日 平成10年(1998) 1月22日

(71)出願人 000239714

文化シャッター株式会社

東京都板橋区志村 3丁目26番4号

(72)発明者 原田 豊

東京都板橋区志村 3丁目26番4号 文化シャッター株式会社内

(72)発明者 小沢 力

東京都板橋区志村 3丁目26番4号 文化シャッター株式会社内

(72)発明者 村石 活敏

東京都板橋区志村 3丁目26番4号 文化シャッター株式会社内

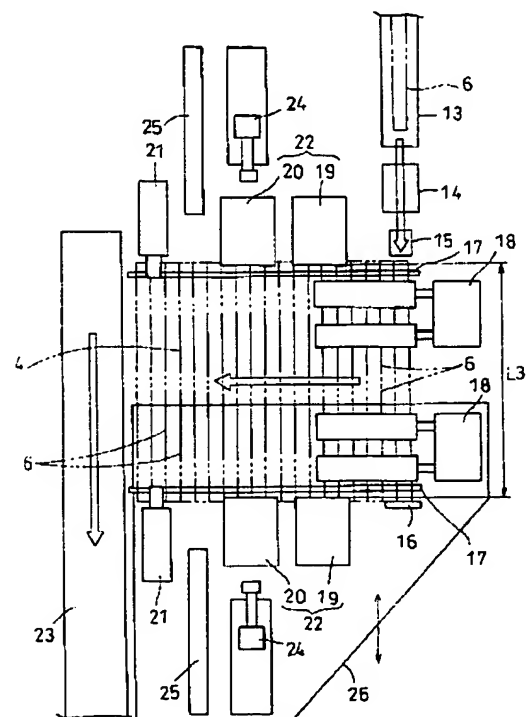
(74)代理人 弁理士 安藤 武

(54)【発明の名称】 建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付装置およびその取付方法

(57)【要約】

【課題】 スラット等のシャッターカーテン構成部材の長さに誤差があっても、この構成部材の両端部に取り付けられるフック部材の取付位置間の間隔を本来の所定間隔にできるフック部材取付装置およびその取付方法を提供すること。

【解決手段】 フック部材取付手段22は孔明け装置19とリベットカシメ装置20からなり、これらはレール17上でスラット6同士の連設で生産されるシャッターカーテン4の両側に一対あり、これらの間隔L3を、スラット6の両端部における予め設定されたフック部材取付位置間の間隔と対応させ、そして、装置19でスラット6を孔明けし、装置20でフック部材取付用リベットを孔11の通してカシメ加工する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の連設により建物用シャッターのシャッターカーテンを構成するシャッターカーテン構成部材の両端部に、前記シャッターカーテンの両端部が移動自在に挿入されるガイドレールに係止してこのガイドレールからの前記シャッターカーテンの抜け止めをするフック部材を取り付けるためのフック部材取付装置であって、前記シャッターカーテン構成部材の両端部に前記フック部材を取り付けるための一対のフック部材取付手段を有し、少なくとも前記フック部材の取付時におけるこれらのフック部材取付手段の配置間隔が、前記シャッターカーテン構成部材の両端部の予め設定されているフック部材取付位置間の所定間隔と対応した大きさになっていることを特徴とする建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付装置。

【請求項2】 請求項1に記載の建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付装置において、前記フック部材はリベットで前記シャッターカーテン構成部材に取り付けられ、前記フック部材取付手段は、前記フック部材に挿入した前記リベットを前記シャッターカーテン構成部材に通してカシメ加工するものであることを特徴とする建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付装置。

【請求項3】 請求項2に記載の建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付装置において、前記フック部材が前記リベットで前記シャッターカーテン構成部材に取り付けられる前にこのシャッターカーテン構成部材には前記リベットを通すための孔が加工され、前記フック部材取付手段は、この孔明け加工のための孔明け装置と、前記リベットをカシメ加工するためのリベットカシメ装置とを含んで構成されていることを特徴とする建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付装置。

【請求項4】 請求項3に記載の建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付装置において、前記フック部材は前記シャッターカーテン構成部材の平坦部に取り付けられ、前記孔明け装置には、孔明け用パンチと、前記シャッターカーテン構成部材を変形させて前記平坦部を形成するための潰し型とが設けられ、これらの孔明けパンチと潰し型は前記シャッターカーテン構成部材に対して同じ側に配設され、前記孔明けパンチは前記シャッターカーテン構成部材に向かって進退するシリンダのピストンロッドに連結され、前記潰し型はこの孔明けパンチに弾性部材を介して接続され、前記ピストンロッドの移動でこの潰し型が前記シャッターカーテン構成部材に当接した後、前記弾性部材を圧縮変形させる前記ピストンロッドのさらなる移動で前記孔明けパンチが前記シャッターカーテン構成部材に当接することを特徴する建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付装置。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載の建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付装置において、前記一対のフック部材取付手段のうちの一方は、他方に向かって移動自在になっていることを特徴とする建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付装置。

【請求項6】 複数の連設により建物用シャッターのシャッターカーテンを構成するシャッターカーテン構成部材の両端部に、前記シャッターカーテンの両端部が移動自在に挿入されるガイドレールに係止してこのガイドレールからの前記シャッターカーテンの抜け止めをするフック部材を取り付けるためのフック部材取付方法であって、前記シャッターカーテン構成部材の両端部側に配置された一対のフック部材取付手段の間隔を、前記シャッターカーテン構成部材の両端部の予め設定されているフック部材取付位置間の所定間隔と対応した大きさとし、これらのフック部材取付手段により前記シャッターカーテン構成部材の両端部にフック部材を取り付けることを特徴とする建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、建物用シャッターのシャッターカーテンを構成する部材に、シャッターカーテンの移動を案内するガイドレールからシャッターカーテンが抜けるのを防止するためのフック部材を取り付ける装置、およびその取り付けの方法に係り、シャッターカーテンがスラットやパネル、その他の部材で構成される手動式、電動式の各種建物シャッターに利用できるものである。

【0002】

【背景技術】建物の窓や出入口等の開口部を閉鎖、開放するためにこの開口部に設けられる建物シャッターは、開口部の左右に配置されたガイドレールに案内されて移動することにより開口部を閉鎖、開放するシャッターカーテンを有する。このシャッターカーテンは、建物用シャッターがスラットタイプである場合には、多数のスラットを上下に連設することにより構成されている。

【0003】シャッターカーテン構成部材であるスラットを多数連設して構成されたシャッターカーテンは、左右両端部が左右のガイドレールに移動自在に挿入され、例えば強風時にシャッターカーテンが風圧で湾曲したときに、シャッターカーテンの左右両端部がガイドレールから抜けるのを防止するため、シャッターカーテンにおける一定個数ごとのスラットの左右両端部にはフック部材が設けられ、ガイドレールの内部に挿入されたこれらのフック部材がガイドレールに係止することにより、シャッターカーテンの左右両端部がガイドレールから抜けないようにしている。

【0004】図16は、従来のスラットの左右両端部に

おけるフック部材取付位置を示す。従来では、L1の長さを有するスラット100の左右両端縁から距離L2離れた位置をフック部材101の取付位置とし、この取付位置にフック部材101をリベットで取り付けしており、フック部材101の取付位置は、スラット100の左右両端縁を基準として決められていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、それぞれのスラット100は、コイル材から繰り出される帯状材を切断することにより形成され、この切断はコイル材から帯状材を高速で繰り出し走行させながら行われるため、スラット100の長さL1が本来の正確なものになっていないことがある。このため、図16における左右のフック部材101の取付位置間の間隔を、予め設定されている左右のガイドレールの間隔と対応した大きさにしなければならないにもかかわらず、この取付位置間の間隔が所定の大きさになっていない場合がある。

【0006】このような場合には、シャッターカーテンが左右のガイドレールに案内されて移動するときにはフック部材101がガイドレールの内面に接触し、擦れるおそれが生じることになる。

【0007】本発明の目的は、スラット等のシャッターカーテン構成部材の長さに誤差があっても、シャッターカーテン構成部材の両端部に取り付けられるフック部材の取付位置間の間隔を本来の所定間隔とすることができるようになる建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付装置、およびその取付方法を提供するところにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付装置は、複数の連設により建物用シャッターのシャッターカーテンを構成するシャッターカーテン構成部材の両端部に、シャッターカーテンの両端部が移動自在に挿入されるガイドレールに係止してこのガイドレールからのシャッターカーテンの抜け止めをするフック部材を取り付けるためのフック部材取付装置であって、シャッターカーテン構成部材の両端部にフック部材を取り付けるための一対のフック部材取付手段を有し、少なくともフック部材の取付時におけるこれらのフック部材取付手段の配置間隔が、シャッターカーテン構成部材の両端部の予め設定されているフック部材取付位置間の所定間隔と対応した大きさになっていることを特徴とするものである。

【0009】また、本発明に係る建物用シャッターのシャッターカーテン構成部材へのフック部材取付方法は、複数の連設により建物用シャッターのシャッターカーテンを構成するシャッターカーテン構成部材の両端部に、シャッターカーテンの両端部が移動自在に挿入されるガイドレールに係止してこのガイドレールからのシャッター

カーテンの抜け止めをするフック部材を取り付けるためのフック部材取付方法であって、シャッターカーテン構成部材の両端部側に配置された一対のフック部材取付手段の間隔を、シャッターカーテン構成部材の両端部の予め設定されているフック部材取付位置間の所定間隔と対応した大きさとし、これらのフック部材取付手段により前記シャッターカーテン構成部材の両端部にフック部材を取り付けることを特徴とするものである。

【0010】本発明では、シャッターカーテン構成部材の両端部にフック部材を取り付ける一対のフック部材取付手段は、シャッターカーテン構成部材の両端部の予め設定されているフック部材取付位置間の所定間隔と対応した間隔で配置されているため、これらのフック部材取付手段で取り付けられるシャッターカーテン構成部材の両端部のフック部材の取付位置間の間隔は、シャッターカーテン構成部材の長さとは無関係なものとなり、この長さに誤差があっても、一対のフック部材取付手段の配置間隔に基づいた所定通りの正確な取付位置間の間隔でフック部材をシャッターカーテン構成部材の両端部に取付けることができるようになる。

【0011】フック部材をシャッターカーテン構成部材に取り付けるための方式は、リベットを使用したものでもよく、溶接によるものでもよく、圧着加工によるものでもよく、カシメ加工によるものでもよく、シャッターカーテン構成部材の種類や材料、その他の条件等に応じて任意に決定できる。

【0012】フック部材をシャッターカーテン構成部材にリベットを使用して取り付け場合には、前記フック部材取付手段は、フック部材に挿入したリベットをシャッターカーテン構成部材に通してカシメ加工するものとなる。

【0013】このようにリベットを使用してフック部材をシャッターカーテン構成部材に取り付ける場合において、リベットが予め挿入されたフック部材をフック部材取付手段に供給してもよく、また、リベットとフック部材を個別にフック部材取付手段に供給し、フック部材取付手段によりフック部材をシャッターカーテン構成部材に取り付けるときにリベットをフック部材に挿入させるようにしてもよい。

【0014】また、リベットを使用してフック部材をシャッターカーテン構成部材に取り付ける場合には、シャッターカーテン構成部材にリベットを通すための孔を予め明けておいてもよく、また、この孔を明けておかず、フック部材取付手段をリベット打ち込み力とリベットカシメ力とを有するものとし、リベットをシャッターカーテン構成部材に打ち込むとともにカシメ加工するようにしてもよい。

【0015】しかし、シャッターカーテン構成部材に予め孔を明けておくと、軸部が中実となった大きな強度を有するリベットを使用する必要がなくなり、軸部が円筒

形となった中空リベットを使用することが可能になり、この中空リベットの使用によりカシメ加工を簡単、確実に行えるようになるため、フック部材取付手段の構造を簡単化できるという利点がある。

【0016】シャッターカーテン構成部材にリベットを通すための孔を予め明けておく場合には、前記フック部材取付手段は、この孔明け加工のための孔明け装置と、リベットをカシメ加工するためのリベットカシメ装置とを備えるものとなる。

【0017】シャッターカーテン構成部材の種類によっては、リベットでフック部材を取り付けるべきシャッターカーテン構成部材の箇所がフック部材の取り付けに適している場合と、適していない場合とがある。適していない場合には、フック部材をリベットで取り付ける前に、その箇所をフック部材の取り付けに適した平坦部としなければならない。

【0018】この平坦部をシャッターカーテン構成部材に形成するためには、シャッターカーテン構成部材を潰し加工して平坦部を形成する潰し装置が必要になる。このために、前記リベットカシメ装置よりもシャッターカーテン構成部材送り方向手前側に前記孔明け装置とこの潰し装置との2種類の装置を配置してもよいが、これによると、シャッターカーテン構成部材やシャッターカーテンを生産するため装置全体が複雑になるという問題が生じるため、前記孔明け装置を、孔明け加工だけではなく、潰し加工をも行うものとするのがより好ましい。

【0019】これを実現する一例は、孔明け装置を、孔明け用パンチと、シャッターカーテン構成部材を変形させて平坦部を形成するための潰し型とを有するものとし、これらの孔明けパンチと潰し型をシャッターカーテン構成部材に対して同じ側に配設し、孔明けパンチをシャッターカーテン構成部材に向かって進退するシリンダのピストンロッドに連結し、潰し型をこの孔明けパンチに弾性部材を介して接続し、前記ピストンロッドの移動でこの潰し型がシャッターカーテン構成部材に当接した後、弾性部材を圧縮変形させるピストンロッドのさらなる移動で孔明けパンチがシャッターカーテン構成部材に当接するように構成することである。

【0020】これによると、孔明け装置により、シャッターカーテン構成部材にリベットを通すための孔を加工することと、シャッターカーテン構成部材にリベット取り付けのための平坦部を形成することとの両方を行え、孔明けパンチと潰し型を同じシリンダで駆動させることができるため、駆動源の共通化により装置の小型化、構造の簡単化を図ることができる。

【0021】シャッターカーテン構成部材の両端部にフック部材を取り付けるための前述した一対のフック部材取付手段は固定間隔を維持した一定位置に移動不能に配置してもよいが、一方のフック部材取付手段を他方のフック部材取付手段に向かって移動自在に配置することが

より好ましい。

【0022】このようにすると、シャッターカーテン構成部材に長さが相違する複数種類がある場合、長さが異なるシャッターカーテン構成部材の両端部にフック部材を取り付ける作業を行うときには、一方のフック部材取付手段を他方のフック部材取付手段に対して進退させるとその間の間隔を調整することができるため、長さが相違する複数種類のシャッターカーテン構成部材についてのフック部材取付作業を同じフック部材取付手段で行えることになり、このフック部材取付手段は汎用性を有するようになる。

【0023】以上説明した本発明に係る装置、方法は、複数のシャッターカーテン構成部材を連設してシャッターカーテンを生産しているときと、その前工程のシャッターカーテン構成部材を生産しているときとのうちのいずれにおいても適用できる。

【0024】また、本発明に係る装置、方法は、シャッターカーテン構成部材がスラットになっている建物用シャッターだけではなく、パネルになっているものや、パイプになっているもの、さらにはネットやシート（スクリーン）になっているものにも適用でき、シャッターカーテン構成部材の種類は問わない。そして、シャッターカーテン構成部材がシートになっているものについては、そのシート自体またはシートに取り付けた補強部材にフック部材を取り付けてもよい。

【0025】さらに、建物用シャッターは手動式でもよく、電動式でもよい。また、建物用シャッターは窓用でもよく、車庫や店舗等の出入口用でもよく、防火や防煙等の防災用でもよい。

【0026】また、建物用シャッターのガイドレールで案内されるシャッターカーテンの移動方向は上下方向でもよく、横方向でもよく、水平方向でもよい。

【0027】

【発明の実施の形態】以下に本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。初めに、建物シャッターを説明する。

【0028】図1は、建物用シャッターの全体を示している。建物用シャッターは、建物の窓等の開口部1の上部に配置されたシャッターボックス2と、シャッターボックス2の内部の巻取部3から繰り出され、巻き取られて開口部1を閉鎖、開放するシャッターカーテン4と、シャッターカーテン4の左右両端部が挿入され、シャッターカーテン4の上下動を案内する左右のガイドレール5とを有する。シャッターカーテン4は、シャッターカーテン構成部材である多数のスラット6を上下に連設したもので、上下に並んだスラット6のうち、一定個数ごとのスラット6の両端部にはフック部材7が取り付けられている。

【0029】図2は、ガイドレール5を透視したフック部材7の部分を示す図1の一部拡大図で、図3、図4、

図5は、図2のIII-III線断面図、IV-IV線断面図、V-V線断面図である。上下に連設されたそれぞれのスラット6の上端は第1カール部6Aとなっており、下端は第2カール部6Bとなっている。上下に並ぶスラット6同士の第1カール部6Aと第2カール部6Bが、図4、図5に示す通り互いに係合することによりこれらのスラット6が連設され、第1カール部6Aと第2カール部6Bの係合は、停止している一方のスラット6に対して他方のスラット6が横方向から移動してくることにより行われる。

【0030】図2に示すように、それぞれのスラット6の第1カール部6Aの下部には三角形の孔8が形成され、この孔8の横方向外側にはカシメ加工による隆起部9が設けられており、この隆起部9はスラット6の左右両端部にあり、第2カール部6Bの左右端縁が隆起部9に当接することにより、第1カール部6Aからの第2カール部6Bの抜けが阻止される構造となっている。

【0031】それぞれのスラット6の左右両端部は前記ガイドレール5の内部に挿入され、シャッターカーテン4における一定個数ごとのシャッターカーテン構成部材6の両端部に取り付けられる前記フック部材7は、リベット10で固定されている。図3に示すように、このリベット10は軸部10Aが円筒形となった中空リベットであり、フック部材7に挿入された軸部10Aはスラット6に形成された孔11に通され、その先端がカシメ加工されている。図4に示すように、スラット6の第1カール部6Aと第2カール部6Bの間は傾斜部6Cとなっているが、図2、図5に示す通り、フック部材7が取り付けられるスラット6の左右両端部、すなわち傾斜部6Cの左右両端部は潰し加工により平坦部6Dとなっており、この平坦部6Dが形成された後、フック部材7がリベット10で平坦部6Dに取り付けられている。

【0032】図3に示すように、ガイドレール5の内部には内側に延びた延出部5Aが形成され、この延出部5Aとガイドレール5の閉塞端部5Bとの間の空間部にフック部材7が挿入され、例えば強風時にシャッターカーテン4が風圧で湾曲しても、フック部材7が延出部5Aに係止することによりシャッターカーテン4の左右両端部がガイドレール5から抜けるのを防止される。

【0033】なお、スラット6の左右の端縁から外れたフック部材7の箇所には、図2、図3で示す孔12が形成されている。

【0034】図6は、スラット6を生産してから、それぞれのスラット6を連設してシャッターカーテン4を組み立てながら行うフック部材7の取り付けのためのフック部材取付装置全体の概略平面図である。スラット6は、コイル材から繰り出される帯状部材を走行中に所定長さに切断して形成した細長部材がロールフォーミング装置13に通されて図4の断面形状を有するものとされることにより生産され、この後、スラット6は、送り込

みローラ装置14によりガイド15を経て先端がストッパ16に当たるまで送られる。図2で示されている三角形の孔8は、上記帯状部材がプレス機である切断装置で切断されるときに同時に加工される。

【0035】次いで、スラット6は、2本のレール17上に載せられながら送り装置18の作動でスラット6の幅分ずつレール17の長手方向に間欠送られ、1本のスラット6の幅分送られたときに、次ぎのスラット6がストッパ16に先端が当たるまで送り込まれ、この送り込みのときに、前のスラット6と次ぎのスラット6の前述した第1カール部6Aと第2カール部6Bとの挿入係合が行われ、これによりスラット6同士が連設される。そしてこれ以後、送り装置18が作動することと同じことが繰り返され、これにより多数のスラット6の連設からなるシャッターカーテン4がレール17上で生産される。

【0036】レール17の外側には、送り装置18によるスラット6の送り方向に順番に孔明け装置19、リベットカシメ装置20、シャッターカーテン巻取装置21が配置されている。孔明け装置19は、スラット6に図3で示した孔11を明ける装置であり、リベットカシメ装置20は、予めフック部材7に挿入したリベット10を孔11に通してカシメ加工することにより、フック部材7をスラット6にリベット10で結合する装置であり、これらの孔明け装置19とリベットカシメ装置20とにより、フック部材7をスラット6に取り付けるためのフック部材取付手段22が構成されている。

【0037】なお、後述の説明で明らかになるように、孔明け装置19には、スラット6に図2で示した隆起部9をカシメ加工で形成するための手段と、スラット6に図2、図5で示した平坦部6Dを潰し加工で形成するための手段との両方が設けられている。

【0038】シャッターカーテン巻取装置21はレール17上で生産されたシャッターカーテン4を回転軸で巻き取るものであり、巻き取られたシャッターカーテン4はクレーンで送り出しコンベア23に送られ、そして次工程に送られる。

【0039】リベットカシメ装置20の背後にはフック部材供給装置24が配置され、この装置24はラック25からリベット10付きのフック部材7を1個ずつ取り出すとともに、フック部材7をリベットカシメ装置20に供給するものである。

【0040】フック部材取付手段22とシャッターカーテン巻取装置21とフック部材供給装置24とラック25は、シャッターカーテン4の左右両側に一対あり、また、送り装置18も一対あり、これらのうち、ストッパ16側である一方のフック部材取付手段22とシャッターカーテン巻取装置21とフック部材供給装置24とラック25と送り装置18は、ストッパ16と共に移動台26上に配置されている。移動台26は、図示しないサ

ーボモータ等を駆動源とする移動装置で他方のフック部材取付手段22とシャッターカーテン巻取装置21とフック部材供給装置24とラック25と送り装置18側へ往復動自在になっており、このため、移動台26の移動により、長さの異なる各種のスラットにも対応できるようになっている。

【0041】以上の図6で示したフック部材取付装置は、コンピュータによる自動制御で自動運転されるようになっている。

【0042】以下に、フック部材取付装置を構成している個々の装置を具体的に説明し、併せてその作用も説明する。

【0043】図7は、送り装置18の具体的な構造を示す平面図で、図8は、その正面図である。図8に示す通り、基台30上のガイドレール31にはシリンダ32で進退動するスライダ33が配置され、スライダ33には立上部材34が固定されており、立上部材34には上向きのシリンダ35と下向きのシリンダ36が取り付けられている。上向きのシリンダ35のピストンロッドには連結部材37を介して即1上下動部材38が結合され、下向きのシリンダ36のピストンロッドには、立上部材34の開口部34Aを通る連結部材を介して第2上下動部材39が結合され、これらの上下動部材38、39は立上部材34の上下方向のレール34Bに沿って移動自在である。

【0044】上下動部材38、39の先端には、シャッターカーテン4を上下から挟着する挟着部材40、41が取り付けられている。シリンダ35と36のピストンロッドは同時に伸び作動、縮み作動し、これによりシャッターカーテン4は挟着部材40、41でクランプ、アンクランプされ、クランプはシリンダ32でスライダ33が前進(図8中、左移動)するときに行われ、アンクランプはシリンダ32でスライダ33が後退するときに行われる。なお、上側の挟着部材40は弾性材料からなるローラで、その表面は、図面上では省略されているが、シャッターカーテン4を形成するそれぞれのスラット6の図4で示した断面形状と対応した形状になっている。

【0045】以上のシリンダ32とスライダ33と立上部材34とシリンダ35、36と上下動部材38、39と挟着部材40、41は、図7で明らかなように一対あり、立上部材34やシリンダ35、36等が搭載された一対のスライダ33はシリンダ32で交互に進退動し、これらの進退動に伴い挟着部材40、41がシャッターカーテン4をクランプ、アンクランプすることにより、前述したようにシャッターカーテン4は1個のスラット6の幅分ずつレール17上を間欠送りされることになる。

【0046】図9は、孔明け装置19の一部破断の正面図で、図10は、同装置19の一部破断の側面図であ

る。図10に示すように、枠台50の上部張出部50Aには2個のシリンダ51、52が下向きに設置され、シリンダ51のピストンロッド51Aには連結部材53と54を介して孔明けパンチ55が取り付けられている。連結部材53の外周には、潰し型56の上端に結合された摺動部材57が嵌合され、この摺動部材57は、図9で示す連結部材53に形成された凹部53Aに上下摺動自在に係合している。

【0047】潰し型56の内部には上下二段の段付きとなった空間58が形成され、この空間58の大径の上段部58Aには上記連結部材54が摺動自在に収納され、空間58の小径の下段部58Bにはウレタンゴム等による筒形の弾性部材59が収納されている。図9で示すように2本ある孔明けパンチ55は弾性部材59の内部に挿通され、さらに潰し型56の下部の細幅部56Aに貫通形成された孔に挿入され、孔明けパンチ55は潰し型56の下面から突出可能になっている。

【0048】弾性部材59の自然状態における上下寸法は空間58の下段部58Bの上下寸法よりも大きく、このため、シリンダ51のピストンロッド51Aが伸び作動する前、すなわち潰し型56でスラット6の端部が潰し加工される前は、弾性部材59の弾性力により孔明けパンチ55が潰し型56に対して押し上げられた状態、言い換えると、潰し型56が孔明けパンチ55に対して下がった状態になっており、このときは、孔明けパンチ55は潰し型56の下面から突出していない。

【0049】図10で示したシリンダ52のピストンロッド52Aには連結部材60が連結され、この連結部材60の下部60Aに潰し型56の上記細幅部56Aが上下に摺動自在に挿通されているとともに、図9で示すようにこの下部60Aの端部にカシメ上型61が取り付けられている。

【0050】前記枠台50の下部50Bには上向きのシリンダ62が取り付けられ、このシリンダ62のピストンロッド62Aには下型63が連結されている。この下型63は、上型である潰し型56の下型になっているとともに、孔明けパンチ55のダイスにもなっており、また、下型63には、カシメ上型61に対するカシメ下型64が結合されている。

【0051】図10で示されている通り、以上の潰し型56、連結部材60、下型63には、枠台50のガイドレール65に摺動自在に係合したガイド部材66、67、68が設けられ、従ってこれらの潰し型56、連結部材60、下型63は、シリンダ51、52、62の作動によりガイドレール65で案内されて上下動する。

【0052】シリンダ52と62のピストンロッド52Aと62Aは、図7、図8で示した送り装置18によりシャッターカーテン4が1個のスラット6の幅分ずつレール17上を間欠送りされるたびに、伸び作動して縮み作動する。ピストンロッド52Aと62Aの伸び作動に

より、シャッターカーテン4を構成するそれぞれのスラット6はカシメ上型61とカシメ下型64とでカシメ加工され、このカシメ加工によって図2で示されている隆起部9がスラット6に形成される。

【0053】送り装置18によりシャッターカーテン4が順次送られ、この送り量が、前述したフック部材7を取り付けるべきスラット6の一定個数分となったときには、シリンダ52と62のピストンロッド52Aと62Aだけではなく、シリンダ51のピストンロッド51Aも伸び作動して縮み作動する。ピストンロッド51Aが伸び作動すると、初めに、このピストンロッド51Aに連結部材53、54と弾性部材59を介して接続されている潰し型56の細幅部56Aがスラット6の端部に当接し、このスラット6の端部は潰し型56の細幅部56Aと下型63とで上下から潰し加工され、これによって図2、図5で示した平坦部6Dがスラット6に形成される。

【0054】潰し型56の細幅部56Aがスラット6の端部に当接した後もピストンロッド51Aは伸び作動を継続し、これにより弾性部材59はピストンロッド51Aに連結された連結部材54で押圧されて圧縮変形し、このため、ピストンロッド51Aに連結されている孔明けパンチ55が潰し型56に対して下降し、この下降でスラット6に図3の孔11が形成されることになる。

【0055】以上のように本実施形態に係る孔明け装置19は、スラット6よりも同じ上側に配設された孔明けパンチ55と潰し型56とを有するものとなっており、孔明けパンチ55は、スラット6に向かって進退するシリンダ51のピストンロッド51Aに連結されているとともに、潰し型56は、この孔明けパンチ55に連結部材54、弾性部材59を介して接続され、ピストンロッド51Aの伸び作動で潰し型56の細幅部56Aがスラット6に当接してスラット6に平坦部6Dを形成した後、弾性部材59の圧縮変形で孔明けパンチ55がスラット6に当接して孔11を形成するようになっている。このため、孔明け装置18によってスラット6に平坦部6Dを形成するための潰し加工と、孔11を形成するための孔明け加工との両方を行え、また、潰し型56と孔明けパンチ55は同じシリンダ51を駆動源とし、この1個のシリンダ51で潰し加工と孔明け加工とを行えるため、装置19の構造の簡単化、小型化が図られている。

【0056】さらに、孔明け装置19はカシメ上型61とカシメ下型64を備えているため、この孔明け装置19によってスラット6に隆起部9を形成するカシメ加工をも行える。

【0057】以上の孔明け装置19によるスラット6の端部の加工作業は、図6で示したシャッターカーテン4の両側に配置された一対の孔明け装置19の間隔L3が、移動台26に移動により、図15で示すスラット6

の左右両端部における予め設定されたフック部材7の取付位置間の間隔L4と対応した大きさになっているときに行われ、間隔L4は、図1で示す左右のガイドレール5の間隔に基づいて予め定められたものである。

【0058】図11は、リベットカシメ装置20の一部破断の正面図で、図12は、同装置20の一部破断の側面図である。図13には、リベットカシメ装置20にリベット10付きのフック部材7を供給するフック部材供給装置24の側面図が示され、図14には、同装置24とラック25の平面図が示されている。

【0059】先にフック部材供給装置24を説明する。フック部材供給装置24は、図13で示すように、サーボモータ70で正逆回転するボールねじ軸71と、ボールねじ軸71に螺合したナット部材72を備えているとともに、ボールねじ軸71の正逆回転でガイドレール73で案内されながらリベットカシメ装置20に向かって進退する第1スライダ74とを有する。この第1スライダ74には、図14で示すシリンダ75がラック25に向けて取り付けられ、シリンダ75のピストンロッド75Aの先端は第2スライダ76の立上部76Aに結合されている。このため、シリンダ75のピストンロッド75Aが伸縮作動することにより、第2スライダ76は、図13で示す第1スライダ74のガイドレール77で案内されながらラック25に向かって進退する。

【0060】第2スライダ76には、第1ロータリシリンダ78の垂直なロータリ軸を中心に回転自在となった回転部材79が載置され、第1ロータリシリンダ78で回転する回転部材79には、リベットカシメ装置20側へ延びる水平なロータリ軸を有する第2ロータリシリンダ80が取り付けられ、この水平なロータリ軸にシリンダ等を駆動源として開閉動作を行うフィンガ81が設けられ、フィンガ81は第2ロータリシリンダ80のロータリ軸を中心に回転する。

【0061】図14で示すラック25には、予めリベット10が挿入されたフック部材7が上下に積み重ねられて多数収納され、フック部材7の積み重ね列はラック25の長手方向に複数ある。スラット6に取り付けられるときのフック部材7の姿勢は、図2、図3から明らかのように水平姿勢であるが、ラック25にはそれぞれのフック部材7は垂直姿勢となって収納されている。

【0062】ラック25からリベットカシメ装置20にフック部材供給装置24がフック部材7を供給するときには、フック部材供給装置24の第1スライダ74が、サーボモータ70によるボールねじ軸71の回転によりラック25におけるフック部材7が収納されている位置まで後退し、次いで、第1ロータリシリンダ78で第2スライダ26上の回転部材79が回転してフィンガ81がラック25側に向くとともに、シリンダ75の作動で第2スライダ76が第1スライダ74に対してラック25側に移動し、第2ロータリシリンダ80の作動によ

て開閉方向が水平方向となっているフィンガ81の閉じ動作でラック25内の1個のフック部材7が摘まれる。この摘まれるフック部材7は、上下に多数のフック部材7が積み重ねられたフック部材列のうちの最下位のものである。

【0063】この後、シリンダ75で第2スライダ76はラック25から後退するとともに、回動部材79は第1ロータリシリンダ78で上記とは逆方向に回動し、また、第2ロータリシリンダ80でフィンガ81は開閉方向が垂直方向となる角度まで回動する。そして、第1スライダ74はサーボモータ70によるボールねじ軸71の回転で前進し、フィンガ81に摘まれているリベット10付きのフック部材7はリベットカシメ装置20の位置まで送られる。なお、ラック25に上下に積み重ねられて多数収納されていたフック部材列のうち、最下位のフック部材7がリベットカシメ装置20に供給されたフック部材列は、1個のフック部材分だけ下に落ち、次にフィンガ81がラック25の位置に戻ってくるのを待機する。

【0064】この実施形態によると、フィンガ81は、第2ロータリシリンダ80により開閉方向が垂直方向になる角度と水平方向になる角度と間で回動できるようになっているため、ラック25に収納されているときのフック部材7の姿勢を、ラック25に多数積み重ねて収納できるように垂直姿勢としても、フック部材7をリベットカシメ装置20に供給するときは、フック部材7の姿勢を所定の水平姿勢に変換できている。

【0065】次に図11、図12で示したリベットカシメ装置20を説明する。枠台85の上部85Aにはシリンダ86が下向きに設置され、枠台85の下部85Bにはシリンダ87が上向きに取り付けられている。シリンダ86のピストンロッド86Aにはカシメ上型88が連結され、シリンダ87のピストンロッド87Aにはカシメ下型89が連結されている。これらの上型88と下型89は、図12で示す枠台85に設けられたガイドレール90で案内されながら上下動自在である。

【0066】枠台85の下部85B上にはシリンダ91が上向きに設置され、このシリンダ91のピストンロッド91Aの先端には上方へ延びるピン92を備えたスライダ93が取り付けられている。このスライダ93は、カシメ下型89のガイドレール94で案内されて上下動自在である。

【0067】フック部材供給装置24のフィンガ81で摘まれてフック部材7がリベットカシメ装置20に位置に送られてくると、シリンダ91のピストンロッド91Aが伸び作動し、これよりフック部材7に形成されている図2、図3の孔12にスライダ93のピン92が下から挿入し、フック部材7がピン92で支持されるとともに、フィンガ81は開き動作し、フィンガ81は、次のフック部材7をリベットカシメ装置20に送るために

フック部材供給装置24の前述した作動でラック25側に戻る。

【0068】図7、図8の送り装置18によりレール17上のシャッターカーテン4が前述したように間欠送りされ、この間欠送りの繰り返してフック部材7を取り付けるべきスラット6、すなわち図3の孔11が端部に孔明け装置19で予め形成されたスラット6がリベットカシメ装置20の位置に送られてくると、シリンダ86と87のピストンロッド86A、87Aが伸び作動し、またシリンダ91のピストンロッド91Aは縮み作動する。これにより、フック部材7に予め挿入されているリベット10は、カシメ上型88で下向きに押されてスラット6の孔11に通されるとともに、孔11から下に突出したリベット10の中空の軸部10A(図3参照)の先端はカシメ下型89でカシメ加工されて図3の状態になり、またフック部材7はピン92の支持から外れる。

【0069】このリベットカシメ作業は、端部に孔11が形成されているスラット6がリベットカシメ装置20の位置に送られてくるたびに行われ、図6のレール17上のシャッターカーテン4における一定個数ごとのスラット6の端部に、フック部材7はリベット10のカシメ加工で取り付けられる。

【0070】このようにして一定個数ごとのスラット6の端部にフック部材7が取り付けられたシャッターカーテン4は、前述したように図6のシャッターカーテン巻取装置21で巻き取られ、そしてクレーンで送り出しコンベア23に載せられて次工程に送られる。

【0071】リベットカシメ装置20でリベット10のカシメ加工を行うときも、図6で示した移動台26は、前記一対の孔明け装置19でスラット6の左右両端部に孔11を明けたときと同じ位置にあり、したがって孔明け装置20で形成された孔11に所定通りリベット10を通すことができ、そしてリベット10をカシメ加工することができる。

【0072】以上のように本実施形態によると、スラット6の左右両端部にリベット10でフック部材7を取り付けるためのフック部材取付手段22は、孔明け装置19とリベットカシメ装置20とからなり、シャッターカーテン4の両側に一対あるこれらの孔明け装置19とリベットカシメ装置20のスラット長さ方向の間隔L3は、スラット7に孔11を加工し、そしてこの孔11にリベット10を通してカシメ加工するときにおいて、スラット6の左右両端部における予め設定されているフック部材7の取付位置間の間隔L4と対応した大きさになっているため、図15で示すスラット6の長さL1に誤差があっても、この誤差と無関係に所定の正確な間隔L4でスラット6の両端部にフック部材7を取り付けことができる。

【0073】また、一対のフック部材取付手段22の一方は、他方に向かって移動台26の移動で移動自在にな

っているため、長さL1が異なる複数種類のスラットに対しても対応できる。

【0074】また、リベット10はスラット6に孔明け装置19で予め明けられた孔11の通されてカシメ加工されるため、リベットカシメ装置20を大きなプレス力を有するものとする必要がなく、このため、リベットカシメ装置20の小型化、構造の簡単化を図ることができる。

【0075】

【発明の効果】本発明によると、スラット等のシャッターカーテン構成部材の長さに誤差があっても、シャッターカーテン構成部材の両端部に取り付けられるフック部材の取付位置間の間隔を本来の所定間隔とすることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】建物用シャッターの全体を示す正面図である。

【図2】ガイドレールを透視し、フック部材の部分拡大して示した図1の一部拡大である。

【図3】図2のIII-III線断面図である。

【図4】図2のVI-VI線断面図である。

【図5】図2のV-V線断面図である。

【図6】本発明の一実施形態形態に係るフック部材取付装置の全体を示す概略平面図である。

【図7】図6で示された送り装置の具体的平面図である。

【図8】同装置の正面図である。

【図9】図6で示された孔明け装置の一部破断の正面図である。

【図10】同装置の一部破断の側面図である。

【図11】図6で示されたリベットカシメ装置の一部破

断の正面図である。

【図12】同装置の一部破断の側面図である。

【図13】図6で示されたフック部材供給装置の側面図である。

【図14】同装置と図6で示されたラックの平面図である。

【図15】図6のフック部材取付装置によりシャッターカーテン構成部材であるスラットの左右両端部にフック部材を取り付けた場合のフック部材取付位置の間隔を示す図である。

【図16】従来のスラットの左右両端部にフック部材を取り付けたときのフック部材取付位置を示す図である。

【符号の説明】

1 建物の開口部

4 シャッターカーテン

5 ガイドレール

6 シャッターカーテン構成部材であるスラット

7 フック部材

10 リベット

11 スラットの孔

19 孔明け装置

20 リベットカシメ装置

22 フック部材取付手段

55 孔明けパンチ

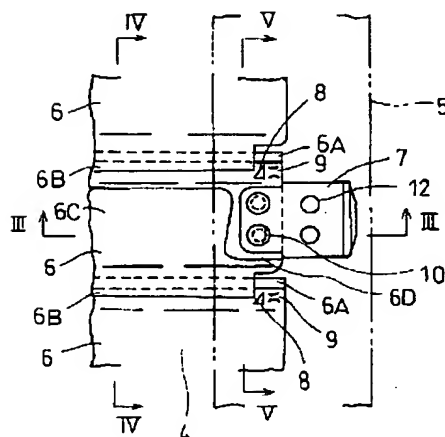
56 潰し型

59 弾性部材

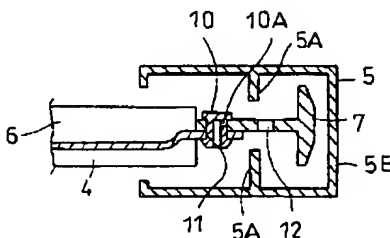
L3 一对のフック部材取付手段の間隔

L4 スラットの両端部における予め設定されたフック部材取付位置間の間隔

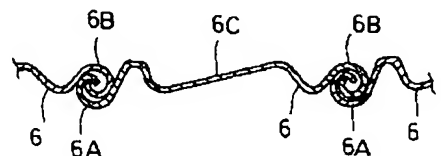
【図2】



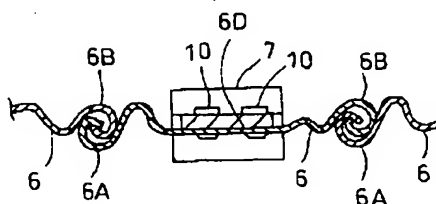
【図3】



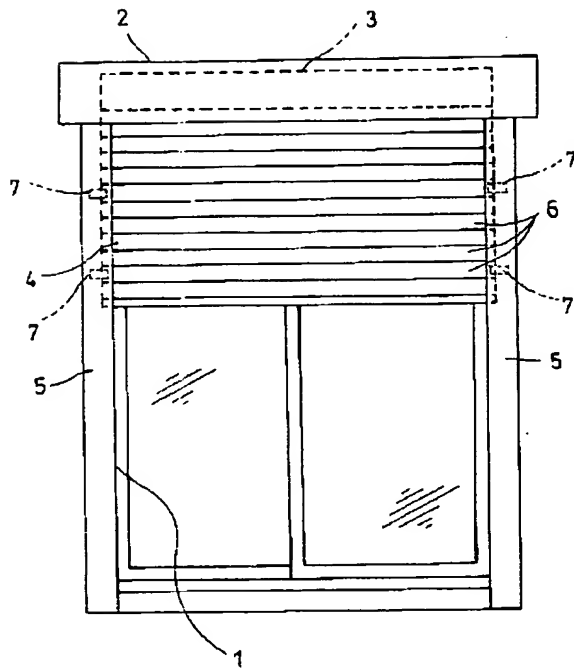
【図4】



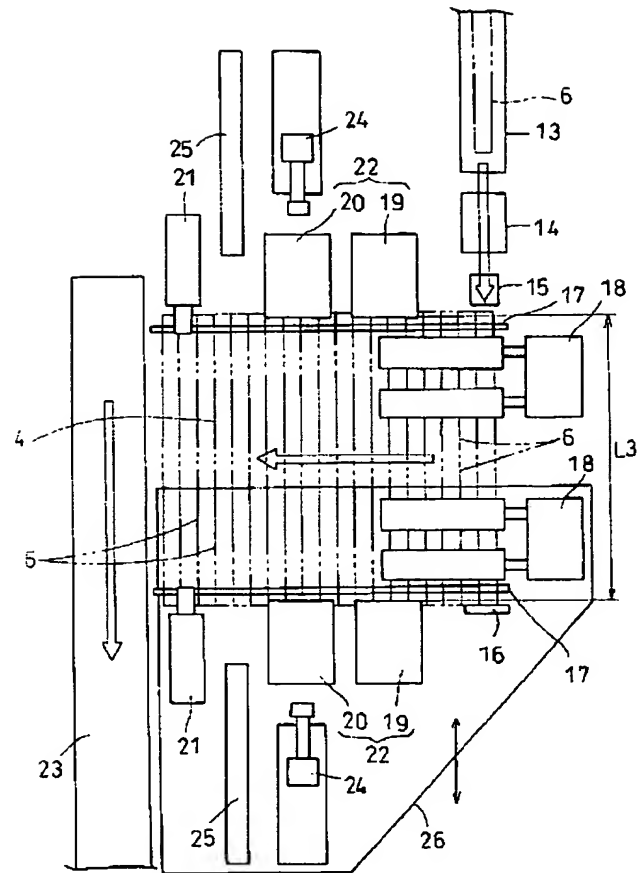
【図5】



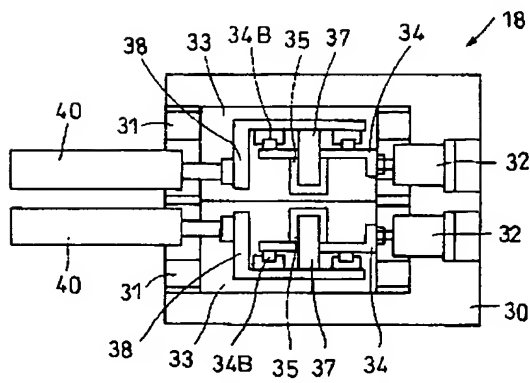
【図1】



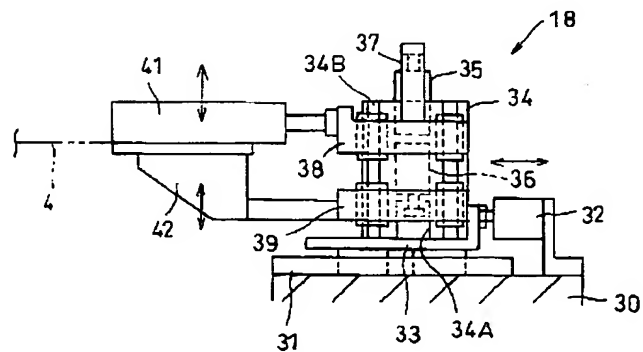
【図6】



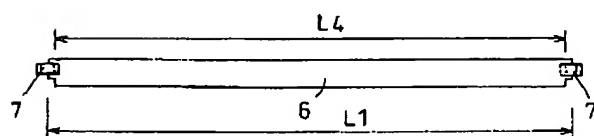
【図7】



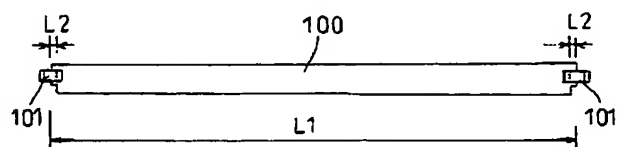
【図8】



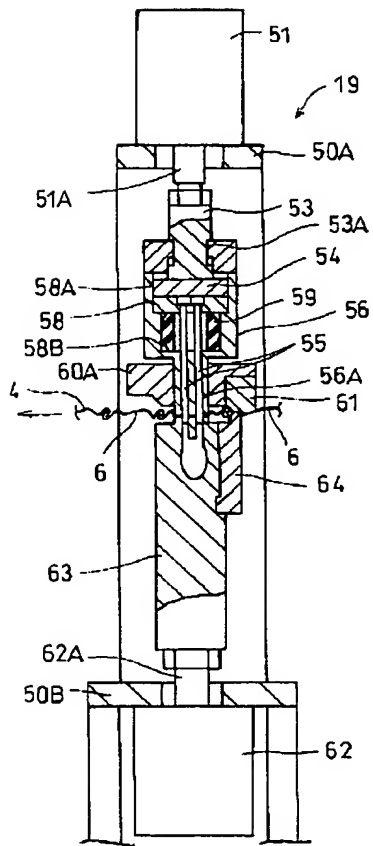
【図15】



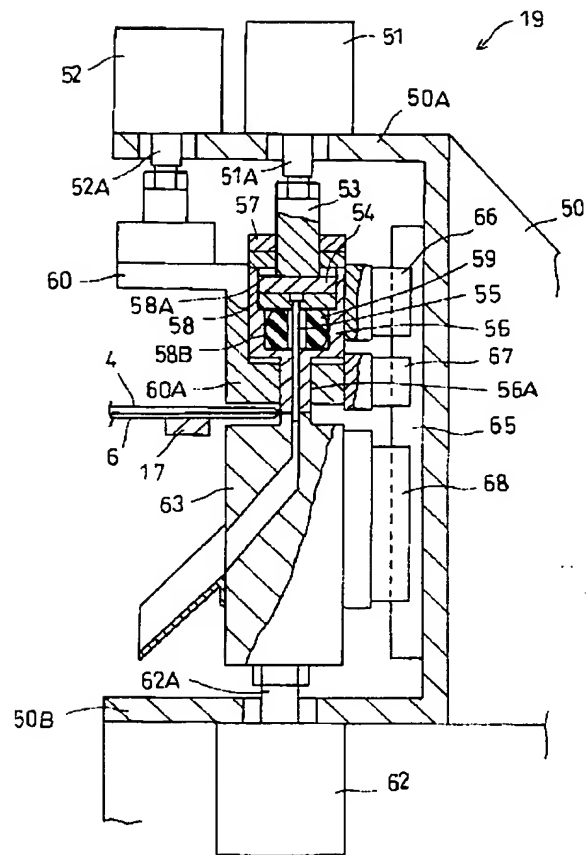
【図16】



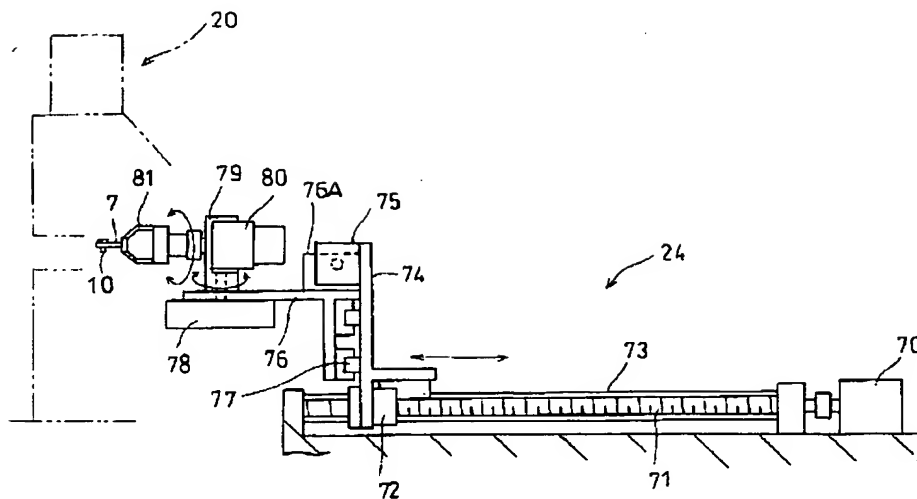
【図9】



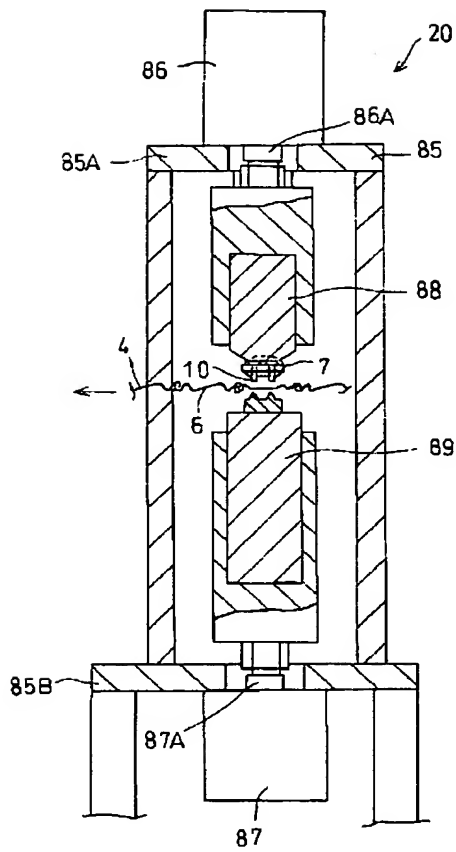
【図10】



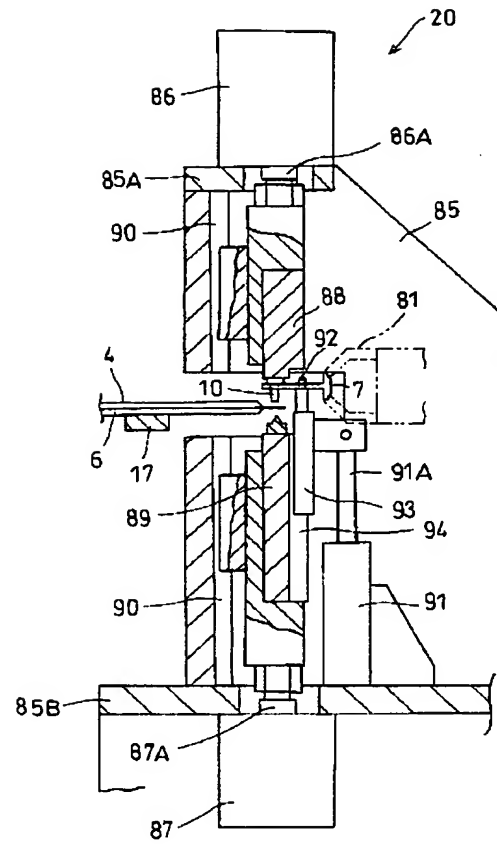
【図13】



【図11】



【図12】



【図14】

